

**Aiguille hypodermique ou intraveineuse et son procédé de fabrication.**M^{me} CARRIERI, née JEANNINE JACQUEMIN, résidant en France (Seine).**Demandé le 11 février 1959, à 16^h 12^m, à Paris.****Délivré le 15 février 1960. — Publié le 28 juin 1960.***(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)*

Les hypodermistes se sont depuis longtemps attachés à rechercher, pour les aiguilles hypodermiques et intraveineuses, le biseau idéal, et plus spécialement le biseau idéal pour chaque usage, propre à rendre indolores les piqûres de ces aiguilles.

Le problème s'est d'autant plus compliqué au cours de ces dernières années que l'évolution des thérapeutiques médicales a créé de nouveaux impératifs. C'est ainsi que la technique de la perfusion-transfusion et du prélèvement de sang a exigé la création de nouveaux types d'aiguilles.

En ce qui concerne plus particulièrement le prélèvement de sang, il faut disposer d'un canal d'écoulement de fort diamètre. En effet, la rapidité de l'opération est souvent une condition de succès. Il convient donc d'employer des aiguilles dont la section de passage permet un débit rapide. Mais la piqûre faite par ces aiguilles est d'autant plus douloureuse que leur diamètre devient plus important. En pratique, ce diamètre ne doit pas être inférieur à 14/10 de mm. Compte tenu de l'épaisseur du métal dans l'état actuel de la technique, le diamètre extérieur ne peut être lui-même inférieur à 18/10, ce qui représente le diamètre maximum admissible. Il ne s'agit donc plus déjà d'une aiguille proprement dite, mais bien plutôt d'un véritable trocart dont le diamètre relativement important nécessite un biseau particulièrement adapté la paroi de la veine devant être traversée sans faire emporte-pièce et si possible sans douleur.

Il est indispensable aussi que la pointe de l'aiguille soit telle qu'une fois introduite dans la veine elle s'y maintienne sans blesser la paroi et sans risque de traverser la paroi opposée.

Il est également impératif que le sang ne puisse s'échapper par la déchirure créée par l'introduction de l'aiguille et qu'inversement, en cas d'injection d'un liquide, celui-ci ne puisse ressortir

de la veine, faute de quoi on provoque un véritable traumatisme et une impression de brûlure.

Or, il a été constaté que la douleur provoquée par la piqûre des aiguilles hypodermiques et intraveineuses était beaucoup plus causée par le talon de leur biseau que par leur pointe. Etudiant en effet la façon dont l'aiguille pénètre dans la veine, on observe que la pointe en écarte progressivement les parois mais que le talon du biseau dont l'arête est vive tend à se comporter à la manière d'un fer de rabot ou d'un emporte-pièce, entamant la paroi de la veine pour détacher un copeau, ce qui provoque la douleur. C'est donc à la formation du talon qu'on s'est attaqué pour rendre la piqûre des aiguilles pratiquement indolore.

La présente invention vise essentiellement à la réalisation d'un biseau d'aiguille rigoureusement fonctionnel écartant efficacement les inconvénients qui viennent d'être rappelés. Elle est basée sur l'observation du fait que la piqûre de l'aiguille ne doit pas provoquer une déchirure de la paroi de la veine mais bien l'inciser franchement à la manière d'un bistouri. Une aiguille ainsi perfectionnée n'est plus un simple canal d'écoulement, mais devient un véritable instrument de chirurgie comparable à un trocart de petites dimensions.

On a déjà proposé divers types de biseaux pour les aiguilles à prélèvement de sang, biseaux qui peuvent être divisés en trois catégories que l'on peut arbitrairement désigner comme suit :

- 1° Biseau ordinaire manuel;
- 2° Biseau ordinaire mécanique;
- 3° Biseau spécial mécanique.

Dans les dessins annexés on a représenté schématiquement pour la clarté de l'exposé ces divers types de biseaux, parfois en quatre figures montrant respectivement une vue de profil, une vue en plan et deux coupes transversales.

Biseau ordinaire manuel (fig. 1, 2, 3, 4). — C'est l'aiguille du type classique dont la fabrication utilise une technique très ancienne qui consiste :

a. A meuler les biseaux suivant un plan formant avec l'axe de l'aiguille un angle α ;

b. A facetter la pointe 1 manuellement, les deux facettes latérales ainsi obtenues étant désignées par 3;

c. A polir d'un bout à l'autre le biseau pour lui donner une bonne apparence et supprimer non seulement les rayures de meulage, mais également autant que possible le tranchant 4 ou arête d'attaque du talon 2.

Malheureusement l'usage a montré que ce polissage ne supprimait pas l'effet d'emporte-pièce du talon. De plus, il prive la pointe de son tranchant. En pratique, on obtient ainsi en piquant, non pas une incision mais bien une déchirure. Le talon formant emporte-pièce, le morceau de veine ainsi découpé tend à boucher l'aiguille.

Biseau ordinaire à pointe mécanique (fig. 5, 6, 7, 8). — Il possède très exactement les mêmes caractéristiques que le précédent, à la seule différence près que le facetage de la pointe est exécuté mécaniquement, c'est-à-dire sous un angle constant. Ceci n'apporte aucun résultat progressif; la pointe reste émoussée par le polissage et le talon continue à faire emporte-pièce.

Biseau spécial mécanique (fig. 9, 10, 11, 12). — Il représente un important progrès en ce sens qu'il permet :

a. D'inciser la veine;

b. De supprimer, tout au moins dans une large mesure, l'agressivité de l'arête d'attaque du talon.

On voit que le biseau est ici engendré par deux plans I-I et II-II formant respectivement avec l'axe de l'aiguille deux angles α et β .

En ce qui concerne la pointe 1, les facettes 3, pour permettre une incision franche sont non seulement usinées mécaniquement pour être parfaitement régulières et former entre elles un angle γ constant, mais encore elles sont plus marquées et n'ont subi aucun polissage pour ne pas supprimer le tranchant.

En ce qui concerne le talon 2, son tranchant 4 est effacé du fait de la double obliquité donnée au biseau I, II, de sorte que l'on réduit notablement l'effet d'emporte-pièce dont il était question plus haut.

On voit qu'une telle aiguille comporte donc quatre angles d'affûtage, alors que les deux modèles précédents n'en comportent que trois.

Cette aiguille donne entière satisfaction quant à la qualité du biseau, mais nécessite, pour permettre l'effacement du talon 2, un tube à paroi épaisse (20/100 de mm minimum). En consé-

quence, pour un canal d'un diamètre minimum de 14/10 le diamètre extérieur de l'aiguille ne peut être inférieur à 18/10. Le prix de revient de l'aiguille est par conséquent plus élevé.

La présente invention a pour objet un important perfectionnement apporté aux aiguilles du type rappelé en 3 et qui permet, tout en conservant leurs avantages propres, une diminution de l'épaisseur de la paroi, offrant ainsi la possibilité soit :

De porter le diamètre intérieur à 15/10, l'épaisseur de la paroi étant donc ramenée à 15/100, au lieu de 20;

De maintenir le diamètre intérieur à 14/10 et de ramener ainsi le diamètre extérieur à 17/10, au lieu de 18 et en conservant pour la paroi une épaisseur de 15/100 au lieu de 20.

Ainsi, on obtient soit une plus grande rapidité d'écoulement, soit une réduction du diamètre extérieur particulièrement intéressante lorsqu'il s'agit de piquer de petites veines qu'il est parfois difficile de perforer avec des aiguilles au diamètre de 18/10.

L'aiguille perfectionnée suivant l'invention est caractérisée par une conformation particulière du talon de son biseau, lequel est très fortement effacé par rapport à la pointe, grâce à un affûtage concave, et de préférence conique. Dans ces conditions, peu importe que le talon soit mousse ou tranchant, l'essentiel est de situer son tranchant 4 à un niveau plus bas que celui de la pointe, pour qu'il ne puisse jamais attaquer la veine par son arête antérieure.

Cet affûtage conique du talon est susceptible d'être réalisé au mieux de la façon indiquée dans la figure 13 qui illustre clairement le procédé de fabrication qui fait également l'objet de l'invention.

Les figures 13, 14, 15, 16 et 17 montrent bien que l'aiguille comporte encore le double biseau I et II dont il a été question plus haut, mais elle s'en différencie essentiellement par le fait que l'affûtage du talon de ce biseau est réalisé au moyen d'une fraise conique en S dont l'axe x-y est incliné par rapport à l'axe de l'aiguille, fraise dont la longueur l est naturellement choisie pour que celle-ci ne vienne pas mordre la paroi interne découverte du biseau de l'aiguille.

La figure 17 montre à plus grande échelle l'objet de la figure 14, on voit que le talon 2 du biseau forme un « talus » dont la ligne de sommet est désignée par 5 et la ligne de base par 6. La ligne P-P' représente l'intersection entre les deux plans d'affûtage I-II. La ligne de plus grande pente de ce talus désignée par 4, 4' coïncide avec l'axe de l'aiguille.

Il apparaît clairement que dans ces conditions le tranchant 6 du talon est situé dans un plan nettement inférieur à celui de la ligne 5 qui délimite le talon vers l'arrière. Au cours de la pénétration de l'aiguille, c'est cette ligne 5 qui écarte progressivement la paroi de la veine, de façon que jamais l'arête antérieure 4 du talon ne pourra agir à la façon d'une lame de rabot ou d'un emporte-pièce.

Un autre perfectionnement apporté par l'invention consiste dans la nouvelle conformation donnée à la pointe du biseau. La figure 17 montre en effet que les deux facettes 3 sont plus importantes que jusqu'ici, et d'obliquité plus grande, de manière à former à la pointe de l'aiguille un dièdre dont l'arête supérieure commune est désignée par 7.

Au cours de sa pénétration, l'aiguille perfectionnée suivant l'invention pique d'abord, tranche ensuite par les arêtes 8 de sa pointe et écarte enfin les lèvres de l'incision ainsi produite par les arêtes 5, jusqu'à ce que tout le biseau ait pénétré dans la veine.

Il va de soi que les différentes figures de dessin sont à considérer comme simplement illustratives, et non pas comme de véritables épures géométriques dont la précision n'ajouterait rien à l'exposé clair et complet des moyens de l'invention.

RÉSUMÉ

A. Aiguille hypodermique ou intraveineuse à

piqûre indolore, essentiellement caractérisée par le fait que, son talon étant meulé suivant un plan dont l'obliquité par rapport à l'axe de l'aiguille est inférieure à l'obliquité du plan suivant lequel est meulée sa pointe, il épouse la forme d'un talus dont la ligne de plus grande pente est parallèle à l'axe de l'aiguille.

B. Aiguille hypodermique ou intraveineuse suivant le paragraphe A, plus particulièrement caractérisée par le fait que :

1° La surface du talon correspond à celle d'un cône dont l'axe, contenu dans le plan de symétrie du biseau, est incliné par rapport à l'axe de l'aiguille;

2° Les facettes latérales de la pointe du biseau forment entre elles un angle supérieur à 90° et se recoupent de manière à former à la pointe de l'aiguille un dièdre dont l'arête supérieure rectiligne est parallèle à l'axe de l'aiguille.

C. Procédé de fabrication des aiguilles hypodermiques ou intraveineuses telles que définies dans les paragraphes A et B, caractérisé par le fait que le talon du biseau est usiné au moyen d'une meule conique à axe incliné par rapport à l'axe de l'aiguille et dont la base est tournée vers la pointe de celle-ci.

M^{me} CARRIERI, née JEANNINE JACQUEMIN

Par procuration :

Robert-J. MILLET

